

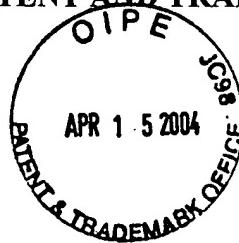
IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Tsuyoshi TOGAWA et al.

Serial Number: 10/705,239

Filed: November 12, 2003

For: IMAGE-PICKUP APPARATUS



Attorney Docket No.: 032096
Customer No.: 38834

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

April 15, 2004

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2002-332446, filed on November 15, 2002

Japanese Appln. No. 2002-335515, filed on November 19, 2002

In support of these claims, the requisite certified copies of said original foreign applications are filed herewith.

It is requested that the file of these applications be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copies.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 50-2866.

Respectfully submitted,
WESTERMAN, HATTORI, DANIELS & ADRIAN, LLP



Ken-Ichi Hattori
Reg. No. 32,861

1250 Connecticut Avenue, N.W., Suite 700

Washington, D.C. 20036

Tel: (202) 822-1100

Fax: (202) 822-1111

KH/lI

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月15日
Date of Application:

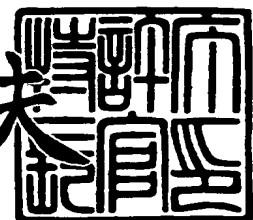
出願番号 特願2002-332446
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP2002-332446]

出願人 オリンパス株式会社
Applicant(s):

2003年11月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 02P01897
【提出日】 平成14年11月15日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G02B 5/10
G02B 17/00
【発明の名称】 撮像装置
【請求項の数】 11
【発明者】
【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学
工業株式会社内
【氏名】 日高 徹
【特許出願人】
【識別番号】 000000376
【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100076233
【弁理士】
【氏名又は名称】 伊藤 進
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 013387
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9101363
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 変形可能な反射面と該反射面の形状を制御する電極とを有する可変形状鏡と、

前記電極に、前記反射面を駆動する信号を供給する駆動手段と、

前記可変形状鏡の反射面の変形量に応じた焦点距離を生成する撮影レンズ系と

前記撮影レンズ系および前記可変形状鏡を介して結像した像の画像信号を得る撮像手段と、

前記撮像手段が少なくとも後段の処理の一つまたは一部に用いる画像を撮像しているとき、前記可変形状鏡の変位状態を保持するために、前記駆動手段が前記駆動信号を継続して供給するように制御する制御手段と、
を有する撮像装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、前記撮像手段が前記の後段処理画像撮像時以外のとき、前記駆動手段からの前記駆動信号の供給を停止させることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、露光時、前記駆動手段からの前記駆動信号の供給を継続させることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、露光後、前記駆動手段からの前記駆動信号の供給を停止させることを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 5】 前記制御手段は、前記撮像手段から読み出す画素数を変更する間、前記駆動手段からの前記駆動信号の供給を継続させることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 6】 前記制御手段は、前記撮像手段の読み出し画素数が変更された後、前記駆動手段からの前記駆動信号の供給を停止させることを特徴とする請求項 5 に記載の撮像装置。

【請求項 7】 メカニカルシャッタをさらに有し、

前記制御手段は、前記メカニカルシャッタが開いている間、前記撮像手段が少

なくとも後段の処理の一つまたは一部に用いる画像を撮像しているとき、前記駆動手段からの前記駆動信号の供給を継続させることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項8】 前記制御手段は、前記メカニカルシャッタが閉じた後、前記駆動手段からの前記駆動信号の供給を停止させることを特徴とする請求項7に記載の撮像装置。

【請求項9】 前記制御手段は、前記撮像手段がフレーム読み出しモードに移行後も、前記駆動手段からの前記駆動信号の供給を継続させることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項10】 前記制御手段は、前記撮像手段が複数のフレームの画像を連続して撮影している間、前記駆動手段からの前記駆動信号の供給を継続させることを特徴とする請求項9に記載の撮像装置。

【請求項11】 前記制御手段は、前記撮像手段が動画撮影する間、前記駆動手段からの前記駆動信号の供給を継続させることを特徴とする請求項9に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、撮像装置に関し、特に可変形状鏡を用いた撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

電気的な力で自由曲面形状の反射面を変形でき、レンズを機械的に移動させることなく所望の光学特性を得ることの可能な可変形状鏡（可変ミラーとも呼ばれる）がある。この可変形状鏡をデジタルカメラ等の撮像装置の光学系に使うことにより、小型・軽量化を実現できる。例えば、特開2002-122784号公報には、このような可変形状鏡を光学系に用いた光学装置が開示されている。

【0003】

また、以上のような可変形状鏡を用いたデジタルカメラとしては、例えば、特開2002-221751号公報に開示されているものがある。

【0004】

上記各公報では、可変形状鏡を用いることにより、レンズの移動を伴うことなくズームやオートフォーカスを行うことが可能となり、従来、ズームやオートフォーカスのレンズの移動に使用されていたモーターを省くことができ、消費電力の削減によるカメラの電池寿命の長時間化、小型化、軽量化を実現している。

【0005】**【特許文献1】**

特開2002-122784号公報（第1－8頁、第46頁、図1）

【0006】**【特許文献2】**

特開2002-221751号公報（第13－14頁、図36、図45）

【0007】**【発明が解決しようとする課題】**

特開2002-221751号公報に開示の可変形状鏡は、駆動電源をオフにしたときもオフにした時点での変位を維持する構成で示されている。しかしながら、可変形状鏡自体は駆動電源をオフにすると、基本的にはその性質上、変位のない形状に戻るものであるが、このような性質については、何等の示唆も与えていない。

【0008】

本発明は、このような点に着目してなされたものであり、駆動電源をオフにすると変位のない形状となる可変形状鏡に用いて、好適な制御を行うことができる撮像装置を提供することを目的とするものである。

【0009】**【課題を解決するための手段】**

請求項1に記載の本発明に係る撮像装置は、変形可能な反射面と該反射面の形状を制御する電極とを有する可変形状鏡と、前記電極に、前記反射面を駆動する信号を供給する駆動手段と、前記可変形状鏡の反射面の変形量に応じた焦点距離を生成する撮影レンズ系と、前記撮影レンズ系および前記可変形状鏡を介して結像した像の画像信号を得る撮像手段と、前記撮像手段が少なくとも後段の処理の一つまたは一部に用いる画像を撮像しているとき、前記可変形状鏡の変位状態を

保持するために、前記駆動手段が前記駆動信号を継続して供給するように制御する制御手段と、を有するものである。

【0010】

このような構成により、前記撮像手段が少なくとも後段の処理の一つまたは一部に用いる画像を撮像しているとき、制御手段は、前記駆動手段が前記駆動信号を継続して供給するように制御し、その結果、前記可変形状鏡の変位状態が保持されるように動作する。したがって、撮像時に可変形状鏡の変位が維持されるため、適切な画像を取得することができる。

【0011】

なお、本発明における後段の処理というのは、例えばユーザーの欲する撮影の前に行うAEやAFのような処理、或いはまた、ユーザーが欲する撮影を行う画像撮影などの少なくとも一つまたは一部を含むものである。

【0012】

また、請求項2に記載の本発明に係る撮像装置は、請求項1に記載の撮像装置において、前記制御手段が、前記撮像手段が前記の後段処理画像撮像時以外のとき、前記駆動手段からの前記駆動信号の供給を停止させることを特徴とする。

【0013】

以上のように構成することにより、前記撮像手段が前記後段処理画像撮像時以外のとき、前記制御手段は、前記駆動手段が前記駆動信号を供給することを停止するように動作する。

【0014】

また、請求項3に記載の本発明に係る撮像装置は、請求項1に記載の撮像装置において、前記制御手段が、露光時、前記駆動手段からの前記駆動信号の供給を継続させることを特徴とする。

【0015】

以上のように構成することにより、露光時、前記制御手段は、前記駆動手段が前記駆動信号の供給を継続するように動作する。

【0016】

また、請求項4に記載の本発明に係る撮像装置は、請求項3に記載の撮像装置

において、前記制御手段が、露光後、前記駆動手段からの前記駆動信号の供給を停止させることを特徴とする。

【0017】

以上のように構成することにより、露光後、前記制御手段は、前記駆動手段が前記駆動信号の供給を停止するように動作する。

【0018】

また、請求項5に記載の本発明に係る撮像装置は、請求項1に記載の撮像装置において、前記制御手段が、前記撮像手段から読み出す画素数を変更する間、前記駆動手段からの前記駆動信号の供給を継続させることを特徴とする。

【0019】

ここで、「前記撮像手段が読み出す画素数を変更する間」とは、例えば、撮像素子の垂直画素数間引き読み出し、撮像素子によっては、加えて水平画素加算読み出し動作のモード（実施の形態中の「ドラフトモード」に対応）から、撮像素子からの全画素読み出し動作のモード（実施の形態中の「フレーム読み出しモード」に対応する）に移行する操作を意味する。

【0020】

以上のように構成することにより、前記撮像手段が画素数を変更する間（例えば、ドラフトモードからフレーム読み出しモードに移行するときまで）、前記制御手段は、前記駆動手段が前記駆動信号の供給を継続するように動作する。

【0021】

また、請求項6に記載の本発明に係る撮像装置は、請求項5に記載の撮像装置において、前記制御手段が、前記撮像手段の読み出し画素数が変更された後、前記駆動手段からの前記駆動信号の供給を停止させることを特徴とする。

【0022】

以上のように構成することにより、前記撮像手段の読み出し画素数が変更された後、前記制御手段は、前記駆動手段が前記駆動信号の供給を停止するように動作する。

【0023】

また、請求項7に記載の本発明に係る撮像装置は、請求項1に記載の撮像装置

において、メカニカルシャッタをさらに有し、前記制御手段は、前記メカニカルシャッタが開いている間、前記撮像手段が少なくとも後段の処理の一つまたは一部に用いる画像を撮像しているとき、前記駆動手段からの前記駆動信号の供給を継続させることを特徴とする。

【0024】

以上のように構成することにより、前記駆動手段は、前記メカニカルシャッタが開いている間、前記撮像手段が少なくとも後段の処理の一部に用いる画像を撮像しているとき、前記制御手段は、前記駆動手段が前記駆動信号の供給を継続するように動作する。

【0025】

また、請求項8に記載の本発明に係る撮像装置は、請求項7に記載の撮像装置において、前記制御手段が、前記メカニカルシャッタが閉じた後、前記駆動手段からの前記駆動信号の供給を停止させることを特徴とする。

【0026】

以上のように構成することにより、前記メカニカルシャッタが閉じた後、前記制御手段は、前記駆動手段が前記駆動信号の供給を停止するように動作する。

【0027】

また、請求項9に記載の本発明に係る撮像装置は、請求項1に記載の撮像装置において、前記制御手段が、前記撮像手段がフレーム読み出しモードに移行後も、前記駆動手段からの前記駆動信号の供給を継続させることを特徴とする。

【0028】

以上のように構成することにより、前記撮像手段がフレーム読み出しモードに移行後も、前記制御手段は、前記駆動手段が前記駆動信号の供給を継続するように動作する。

【0029】

また、請求項10に記載の本発明に係る撮像装置は、請求項9に記載の撮像装置において、前記制御手段が、前記撮像手段が複数のフレームの画像を連続して撮影している間、前記駆動手段からの前記駆動信号の供給を継続させることを特徴とする。

【0030】

以上のように構成することにより、前記撮像手段が複数のフレームの画像を連續して撮影している間、前記制御手段は、前記駆動手段が前記駆動信号の供給を継続するように動作する。

【0031】

また、請求項11に記載の本発明に係る撮像装置は、請求項9に記載の撮像装置において、前記制御手段が、前記撮像手段が動画撮影する間、前記駆動手段からの前記駆動信号の供給を継続させることを特徴とする。

【0032】

以上のように構成することにより、前記撮像手段が動画撮影する間、前記制御手段は、前記駆動手段が前記駆動信号の供給を継続するように動作する。

【0033】**【発明の実施の形態】**

発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0034】**〔第1の実施の形態〕**

図1は、本発明の第1の実施の形態の撮像装置を示すブロック図である。撮像装置としてデジタルカメラの構成例を示している。

【0035】

図1に示すデジタルカメラは、撮影レンズ系1と、変形可能な反射面と該反射面の形状を制御する電極とを有する可变形状鏡2と、前記可变形状鏡2の駆動のための駆動信号を電極2aに供給する昇圧電源手段3を有する駆動手段4と、前記撮影レンズ系1及び前記可变形状鏡2を経て結像した像から画像信号を得るCCDイメージセンサ等の撮像素子を有する撮像手段5と、該撮像手段5からの画像信号を処理する画像信号処理手段6と、システム全体の制御を行うシステム制御手段7と、撮像ボタン8と、撮像した画像を保存するメモリ等の画像記憶手段9と、画像を表示する画像表示・確認手段10と、撮像操作後ある時間経過した後、撮像するために用いられるタイマー11と、外部から撮像操作を行うリモコン12と、を具備して構成される。

【0036】

なお、図1では、CCDイメージセンサにおける電子シャッタで被写体情報を制御している例を示している。撮影直前に、イメージセンサ内の情報をクリアし、撮影直後に情報をイメージセンサ外に転送している。

【0037】

次に、図2に示す動作フローチャートに基づき、動作を説明する。

【0038】

撮像レンズ系1を通った光は、可変形状鏡2で反射し、撮像手段5上に結像されているものとする。

【0039】

結像した被写体の像から撮像手段5を通して画像信号を得るとき、システム制御手段7は、駆動手段4が可変形状鏡2に駆動信号を供給するように制御して可変形状鏡2の反射面を変位させ、適切な像が得られるよう焦点位置を変える(ステップS1)。

【0040】

そして、システム制御手段7は、ユーザーにより撮像ボタン8が操作されたか、もしくは、タイマー11、リモコン12が操作されたかどうかを判断する(ステップS2)。操作されていた場合(ステップS2でYES)には、撮像手段5が被写体の画像信号を取得することが可能な撮像状態となることを待って、システム制御手段7は、駆動手段4が可変形状鏡2に現在の変位量を維持するための駆動信号を供給するように制御して、可変形状鏡2の変位量を保つ(ステップS3)。ここで操作ボタン8等が操作されていない場合には(ステップS2でNO)、ステップS1に戻る。次に、システム制御手段7は、可変形状鏡2の変位量を維持したまま、露光時間を設定し(ステップS4)、その露光時間が満了したか否か判断する(ステップS5)。露光時間が満了したら(ステップS5でYES)、撮像手段5からの画像信号を画像処理手段6で処理後、画像記憶手段9に記憶する。

【0041】

一方、露光時間満了後、撮像手段5での被写体の画像信号の読み出しが可能な状態となり、撮像手段5の撮像状態が終了したら、システム制御手段7は、駆動

手段4による可変形状鏡2への駆動信号の供給を停止させ(ステップS6)、可変形状鏡2の変位を解除する。なお、「被写体の画像信号の読み出しが可能な状態」とは、例えば、インターレース読み出し方式のCCD型撮像素子では、垂直転送用のCCDに電荷の転送が完了した状態である。

【0042】

また、必要に応じて、ユーザーの設定操作などにより、画像表示・確認手段10で画像の表示なども行う。

【0043】

なお、露光時間を決定するに際して、撮像手段により取得された画像信号から予め露光量を検出する動作（通常、自動露出（AE）と呼ばれる）が必要であるが、必ずしも合焦状態で行わなければならないというものではない。従って、合焦状態でAEを行うのであれば、駆動信号を継続して供給するように制御される。

【0044】

このような構成により、前記撮像手段が少なくとも後段の処理の一つまたは一部、例えばAE処理、AF処理、或いはユーザーが欲する撮影画像の処理等の処理に用いる画像を撮像しているとき、制御手段は、前記駆動手段が前記駆動信号を継続して供給するように制御し、その結果、前記可変形状鏡の変位状態が保持されるように動作する。したがって、撮像時に可変形状鏡の変位が維持されるため、適切な画像を取得することができる。また、前記の画像撮像時以外のとき、前記駆動信号の供給が停止されるので、適切な時期に電気力を開放することにより、消費電力を減らすことができる。

【0045】

本実施形態によれば、撮像時には、ユーザーが欲する適切な撮像画像を取得し、また、撮像時以外には、余分な電力の消費を避けることができる。

【0046】

[第2の実施の形態]

次に、本発明の第2の実施の形態の撮像装置を説明する。この第2の実施の形態の基本構成は、図1の第1の実施の形態と同様である。

【0047】

図3は本実施形態における動作を説明するタイミングチャートである。図3(a)は撮像素子の動作を示し、図3(b)は可変形状鏡2の駆動状態を示している。図3(a)で、ドラフトモードとは、画像撮影前の準備段階のモードであって、例えば撮像ボタン等の操作前に画像表示・確認手段10で撮影予定の画像を確認するために撮像手段6から画像読み出しを行うときに利用するものであり、撮像素子の垂直画素数間引き読み出し動作、撮像素子によっては、加えて水平画素加算読み出し動作のモードを指している。また、フレーム読み出しモードとは、撮像ボタン等を操作し撮影した後の読み出しモードであって、主として画像記憶手段9へ画像を記録するために、撮像手段6から撮像した画像を読み出す動作モードである。例えば、撮像素子からの全画素読み出す動作モードを指している。

【0048】

本実施の形態では、図3(a), (b)に示すように、CCDイメージセンサなどの撮像手段5が先のドラフトモードのあと露光動作を行い、先のフレーム読み出しモードに入る前の露光終了までの期間、システム制御手段7が、駆動手段4による可変形状鏡2への駆動信号の供給を維持させ、可変形状鏡2の変位量を保つよう構成されている。

【0049】

そして、露光終了後、被写体の画像信号の読み出しが可能な状態となった時点で、システム制御手段7は、駆動手段4によって駆動していた可変形状鏡2への電気的な力を解除する。

【0050】

このような構成により、露光中、可変形状鏡2の変位が維持されるため露光動作終了まで光学系が固定され、適切な画像を取得することができる。また、露光後、前記駆動信号の供給が停止されるので、消費電力を減らすことができる。

【0051】

本実施形態によれば、露光中は、ユーザーが欲する適切な撮像画像を取得し、また露光後は、余分な電力の消費を避けることができる。

【0052】

なお、この実施形態の各構成は、各種の変形、変更が可能である。例えば、露光動作に入る前の動作がドラフトモードでなく、フレーム読み出しモードの場合にも適用できる。

【0053】

〔第3の実施の形態〕

次に、本発明の第3の実施の形態の撮像装置を説明する。この第3の実施の形態の基本構成は、図4に示すように撮像レンズ系1の後方で撮像手段5に至る光軸上に、メカニカルシャッタ13を配した構成とするもので、メカニカルシャッタ13が配置されること以外は、図1の第1の実施の形態と同様である。

【0054】

図5は本実施形態における動作を説明するタイミングチャートである。図5(a)は撮像素子の動作を示し、図5(b)はメカニカルシャッタ13の動作状態を示し、図5(c)は可変形状鏡2の駆動状態を示している。ドラフトモード及びフレーム読み出しモードは、図3(a)で説明したのと同様である。

【0055】

本実施の形態では、図5(b), (c)に示すように、メカニカルシャッタ13が開いている間、前記撮像手段が少なくとも後段の処理の一つまたは一部に用いる画像を撮像しているとき、システム制御手段7が、駆動手段4による可変形状鏡2への駆動信号の供給を維持させ、可変形状鏡2の変位量を保つように構成されている。

【0056】

そして、メカニカルシャッタ13が閉じた後、システム制御手段7は、駆動手段4による可変形状鏡2への駆動信号の供給を停止させ、可変形状鏡2の変位を解除する。

【0057】

このような構成により、メカニカルシャッタ13が開いている間、可変形状鏡2の変位が維持されるため、適切な画像を取得することができる。また、メカニカルシャッタ13が閉じた後、駆動信号の供給が停止されるので、消費電力を減らすことができる。

【0058】

本実施形態によれば、メカニカルシャッタ13が開いている間、ユーザーが欲する適切な撮像画像を取得し、またメカニカルシャッタ13が閉じた後は、余分な電力の消費を避けることができる。

【0059】

〔第4の実施の形態〕

次に、本発明の第4の実施の形態の撮像装置を説明する。この第3の実施の形態の基本構成は、図1又は図4の実施の形態と同様である。

【0060】

図6は本実施形態におけるメカニカルシャッタ無しの場合（図1に対応）の動作を説明するタイミングチャートである。図6(a)は撮像素子の動作を示し、図6(b)は可変形状鏡2の駆動状態を示している。

【0061】

また、図7は本実施形態におけるメカニカルシャッタ有りの場合（図4に対応）の動作を説明するタイミングチャートである。図7(a)は撮像素子の動作を示し、図7(b)はメカニカルシャッタ13の動作状態を示し、図7(c)は可変形状鏡2の駆動状態を示している。

【0062】

本実施の形態では、図6(a), (b)に示すように、ドラフトモードから露光動作を経て、フレーム読み出しモードに移行した後も、システム制御手段7が、駆動手段4による可変形状鏡2への駆動信号の供給を維持させ、可変形状鏡2の変位量を保つように構成されている。

【0063】

本実施の形態では、図7(b), (c)に示すように、メカニカルシャッタ13が開いた状態から閉じた状態に移行した後も、システム制御手段7が、駆動手段4による可変形状鏡2への駆動信号の供給を維持させ、可変形状鏡2の変位量を保つように構成されている。

【0064】

このような構成により、撮像手段5がフレーム読み出しモードに移行後も可変

形状鏡2の変位が維持されるため、適切な画像を取得することができる。また、撮像手段5が複数のフレームの画像を連続して撮影している間、可变形状鏡2の変位が維持されるため、適切な画像を取得することができる。

【0065】

本実施形態によれば、連続撮影を行っている間、ユーザーが欲する適切な撮像画像を取得することができる。

【0066】

〔第5の実施の形態〕

次に、本発明の第5の実施の形態を説明する。この第5の実施の形態の基本構成は、図1又は図4の実施の形態と同様である。なお、図4のようにメカニカルシャッタ13を有する場合には、動画撮影中はメカニカルシャッタ13を開いた状態とする。

【0067】

本実施の形態では、図8に示す動作フローチャートのように、動画を撮影する場合、つまり繰り返し撮像を繰り返す場合に、システム制御手段7が、駆動手段4による可变形状鏡2への駆動信号の供給を維持させ、可变形状鏡2の変位量を固定し（ステップS11）、画像信号を取得（ステップS12）後、動画撮影中か否かを判断する（ステップS13）。動画撮影中であればそのまま可变形状鏡2の変位量を固定（ステップS11）、動画撮影終了であれば（ステップS13のYES）、可变形状鏡2への駆動信号の供給を停止する（ステップS14）という動作をする。

【0068】

従って、撮像手段5が動画撮影する間、可变形状鏡2の変位が維持されるため、適切な画像を取得することができる。

【0069】

本実施形態によれば、動画撮影中は、ユーザーが欲する適切な動画撮像画像を取得することができる。

【0070】

なお、本発明の実施形態の各構成は、当然、各種の変形、変更が可能である。

例えば、可変形状鏡2による光学系は、デジタルカメラだけではなく、銀塩カメラなどの光学系にも適用できるほか、撮像素子については、CCD（電荷結合素子、Charge Coupled Deviceの略）のほか、MOS型撮像素子などであっても良い。

【0071】

【発明の効果】

以上述べたように本発明によれば、撮像時には、可変形状鏡の変位状態を維持することにより、必要な画像を得ることができる。また、撮像時以外では、可変形状鏡の駆動を止めることにより、余分な電力の消費を避けることができる。

【0072】

請求項1の発明によれば、撮像時に可変形状鏡の変位が維持されるため、適切な画像を取得することができる。

【0073】

請求項2の発明によれば、前記後段処理画像撮像時以外のとき、前記駆動信号の供給が停止されるので適切な時期に電気力を開放することにより、消費電力を減らすことができる。

【0074】

請求項3の発明によれば、露光中、変位が維持されるため動作終了まで光学系が固定されるため、適切な画像を取得することができる。

【0075】

請求項4の発明によれば、露光後、前記駆動信号の供給が停止されるので、消費電力を減らすことができる。

【0076】

請求項5の発明によれば、前記撮像手段が画素数を変更する間変位が維持されるため、適切な画像を取得することができる。

【0077】

請求項6の発明によれば、前記撮像手段が前記フレーム読み出しモードに移行後、前記駆動信号の供給が停止されるので、消費電力を減らすことができる。

【0078】

請求項7の発明によれば、メカニカルシャッタが開いている間、変位が維持されるため、適切な画像を取得することができる。

【0079】

請求項8の発明によれば、メカニカルシャッタが閉じた後、駆動信号の供給が停止されるので、消費電力を減らすことができる。

【0080】

請求項9の発明によれば、撮像手段がフレーム読み出しモードに移行後も変位が維持されるため、適切な画像を取得することができる。

【0081】

請求項10の発明によれば、撮像手段が複数のフレームの画像を連続して撮影している間、変位が維持されるため、適切な画像を取得することができる。

【0082】

請求項11の発明によれば、撮像手段が動画撮影する間、変位が維持されるため、適切な画像を取得することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施の形態の撮像装置を示すブロック図。

【図2】

第1の実施の形態における動作フローチャート。

【図3】

本発明の第2の実施形態における動作を説明するタイミングチャート。

【図4】

本発明の第3の実施の形態の撮像装置を示すブロック図。

【図5】

第3の実施形態における動作を説明するタイミングチャート。

【図6】

本発明の第4の実施形態におけるメカニカルシャッタ無しの場合の動作を説明するタイミングチャート。

【図7】

第4の実施形態におけるメカニカルシャッタ有りの場合の動作を説明するタイミングチャート。

【図8】

本発明の第5の実施の形態における動作フローチャート。

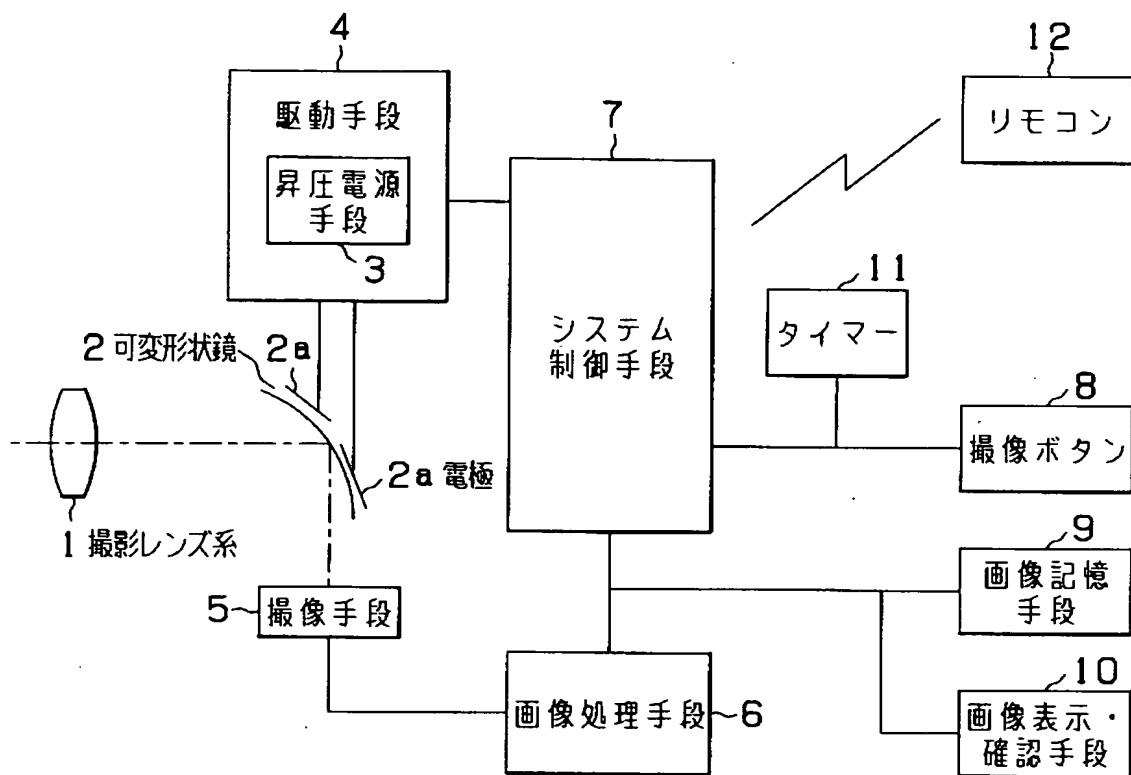
【符号の説明】

- 1 …撮影レンズ系
- 2 …可変形状鏡
- 4 …駆動手段
- 5 …撮像手段
- 7 …システム制御手段（制御手段）
- 13 …メカニカルシャッタ

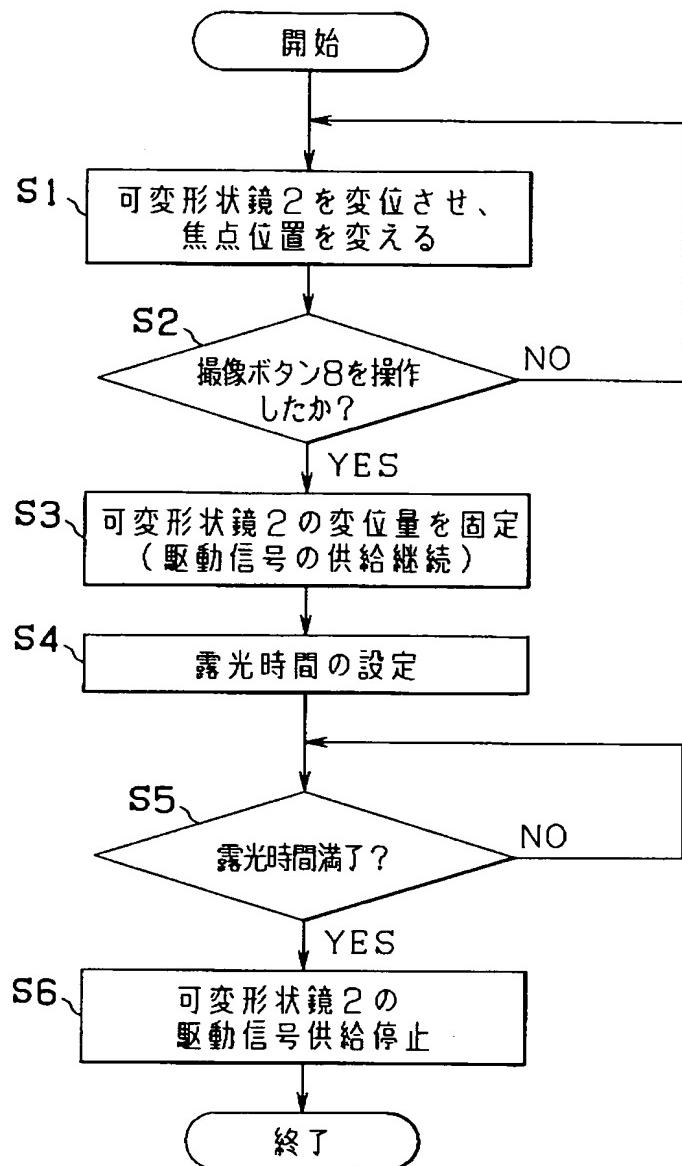
代理人 弁理士 伊藤 進

【書類名】 図面

【図 1】



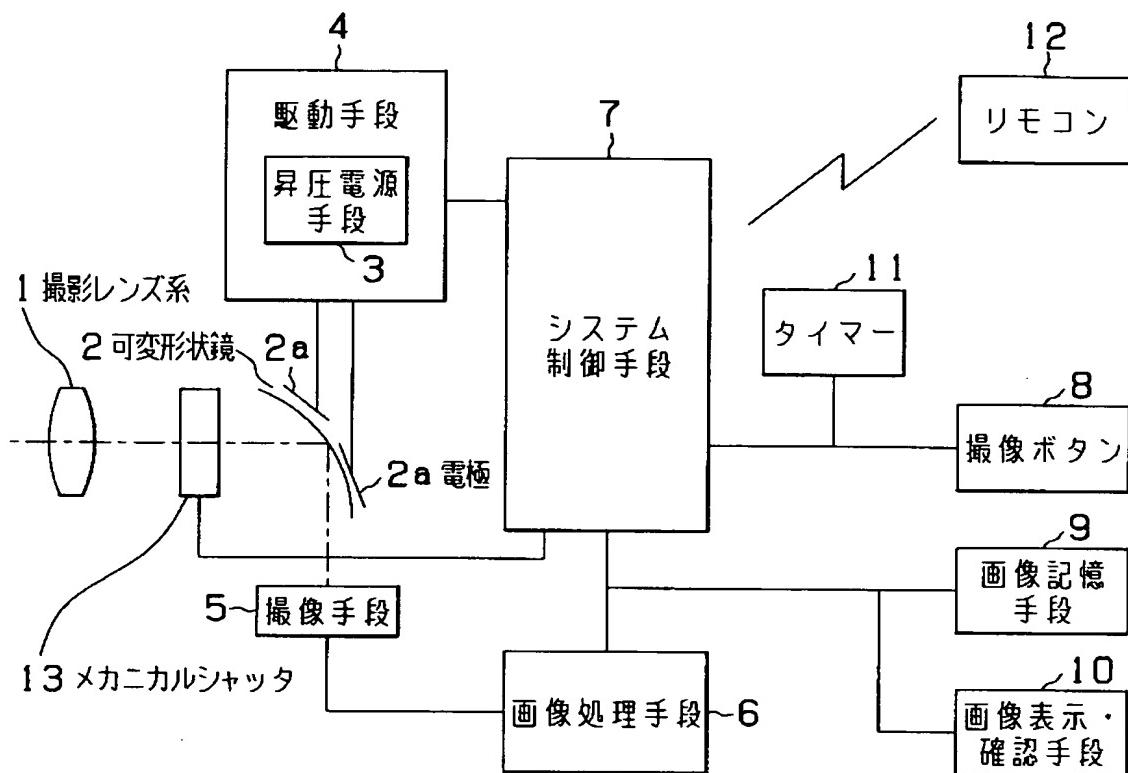
【図2】



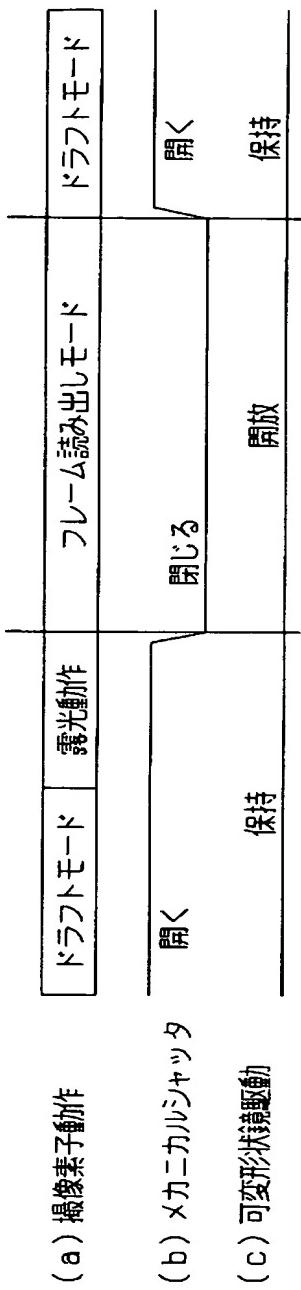
【図3】

撮像素子動作	露出動作	フレーム読み出しモード	ドラフトモード
(a) 撮像素子動作	露出動作	開放	保持
(b) 可変形状態駆動	露出動作	開放	保持

【図4】



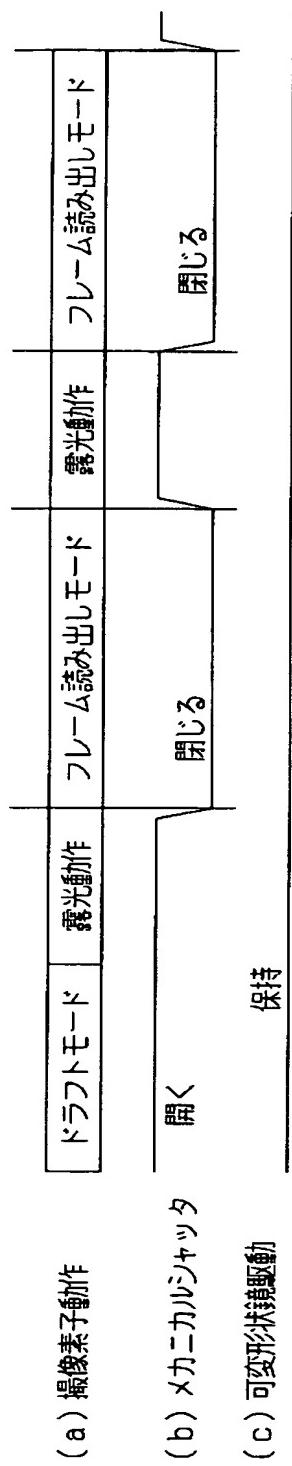
【図5】



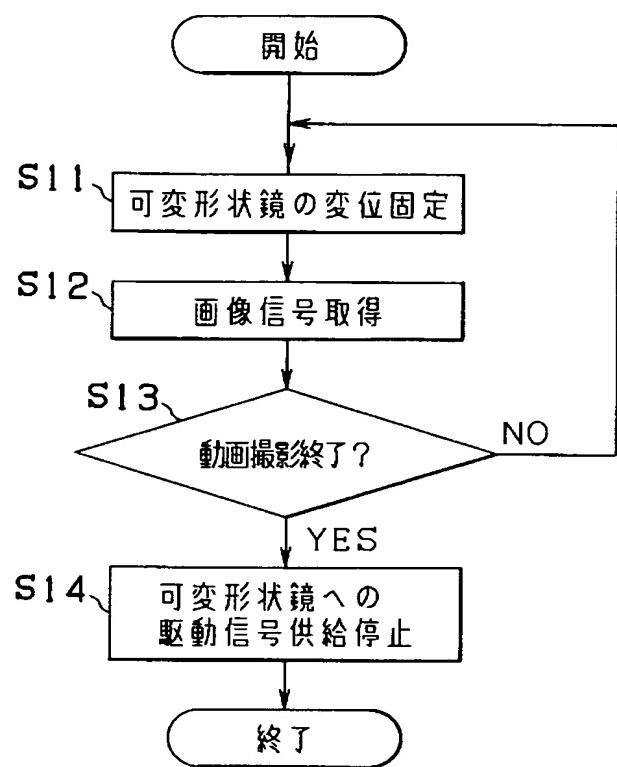
【図 6】

(a) 撮像素子動作	ドラフトモード	露光動作	フレーム読み出しモード	露光動作	フレーム読み出しモード
(b) 可変形状鏡駆動	保持				

【図 7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 駆動電源をオフにすると変位のない形状に戻る可変形状鏡に用いて好適な制御を行うことができる撮像装置を提供すること。

【解決手段】 撮像装置は、変形可能な反射面を有する可変形状鏡2と、前記反射面を駆動する駆動手段4と、前記反射面の変形量に応じた焦点距離を生成する撮影レンズ系1と、被写体の画像信号を得る撮像手段5と、前記撮像手段5が画像を撮像しているとき、前記可変形状鏡2の変位状態が保持されるように前記駆動手段4を制御するシステム制御手段7と、有する。このような構成により、前記撮像手段が画像を撮像しているとき、制御手段7は、前記駆動手段4が駆動信号を継続して供給するように制御し、前記可変形状鏡2の変位状態が保持される。従って、撮影時には可変形状鏡2の変位状態を維持して必要な画像を得、必要ないときは可変形状鏡2への駆動を止めて電力消費を削減する。

【選択図】 図 1

特願2002-332446

出願人履歴情報

識別番号 [000000376]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名 オリンパス光学工業株式会社
2. 変更年月日 2003年10月 1日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名 オリンパス株式会社